

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 245 636
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87104732.0

(51) Int. Cl.⁴: E04B 1/84 , B60R 13/08

(22) Anmeldetag: 31.03.87

(30) Priorität: 13.05.86 DE 8613009 U

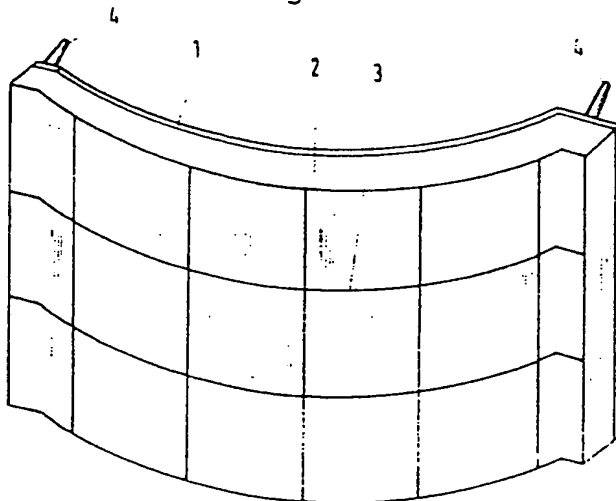
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.11.87 Patentblatt 87/47(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE(71) Anmelder: Odenwald Chemie GmbH
Ziegelhäuser Strasse 25
D-6901 Schönau(DE)(72) Erfinder: Stoll, Werner
Seilerweg 3
D-6918 Neckarsteinach(DE)
Erfinder: Weis, Edgar
Stangenberg 37
D-6918 Neckarsteinach(DE)(74) Vertreter: Kempe, Wolfgang, Dr.
Postfach 1273
D-6800 Mannheim 1(DE)

(54) Schalldämpfungsplatte.

(57) Die für die Schalldämpfung von Blechwandungen bekannten Matten aus Textilfaservlies oder Kunststoffaser-Preßvlies sind entweder zu dünn oder zu schwer, so daß sie nur in einem relativ - schmalbandigen Frequenzbereich wirksam sind. Auch Schaumstoffplatten eignen sich allein nicht zur Schallabsorption, es sei denn, sie sind so dick, daß sie nicht mehr verarbeitet werden können.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, die bekannten Schalldämpfungsplatten so zu verbessern, daß sie mit einem hohen Wirkungsgrad auch bei beengten Raumverhältnissen verwendbar sind. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Kunstschaumstoffmatte (2) mit einem im wesentlichen gleich großen Kunststoffaservlies (1) mindestens punktwise verbunden wird und daß die so erhaltene Schalldämpfungsplatte mit Abstand vor derjenigen Wandung, deren Schallabstrahlung gedämpft werden soll, befestigt wird.

Fig.1



EP 0 245 636 A1

Schalldämpfungsplatte

Die Erfindung betrifft eine Schalldämpfungsplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schalldämpfungsplatten dienen entweder dazu, die Schwingung einer Fläche, etwa einer Membran oder einer Wandung, zu dämpfen, so daß die Schallabstrahlung dieser Fläche drastisch reduziert wird, oder diese Fläche vor auftretenden Schallwellen zu schützen, so daß eine Schallreflexion vermieden wird. An die letztere Verwendung von Schalldämpfungsplatten ist hier vornehmlich gedacht.

Der Schallreflexionsgrad derartiger Schalldämpfungsplatten muß also nahezu Null sein, d.h., die Schalldämpfungsplatte muß die auf sie auftretenden Schallwellen fast vollständig absorbieren. Es ist bekannt, hierfür Kunstschaumstoffmatten zu verwenden, die auf die Fläche, deren Schallreflexion verringert werden soll, geklebt werden. Der Schalldämpfungsgrad derartiger Matten ist aber unbefriedigend, zumal wenn es sich bei der zu dämpfenden Fläche um eine Blechwandung handelt, wie sie beispielsweise den Motorraum von Kraftfahrzeugen begrenzen. Derartige Blechwandungen sind erfahrungsgemäß leicht in Schwingungen zu versetzen. Ihre Eigenfrequenz liegt häufig im Bereich der vom Motor abgestrahlten oder übertragenen Schwingungsfrequenzen. Die für diese Verwendungsart bekannten Matten aus Textilfaservlies oder Kunststoffaserpreßvlies sind nämlich entweder zu dünn oder zu schwer, so daß sie nur in einem relativ schmalbandigen Frequenzbereich wirksam sind.

Auch Schaumstoffplatten mit oder ohne Haut eignen sich allein nicht zur Schallabsorption, es sei denn, sie sind so dick, daß sie nicht mehr vernünftig verarbeitet werden können beziehungsweise einen viel zu großen Platz beanspruchen, der in der Regel nicht vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Schalldämpfungsplatten so zu verbessern, daß sie per se einen hohen Schalldämpfungsgrad aufweisen und daß sie vor den schallreflektierenden Flächen so angebracht werden können, daß eine Übertragung der Schallwellen auf diese Flächen nahezu vollständig vermieden wird und daß sie nur wenig Platz beanspruchen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Die Kombination eines Kunststoffaservlieses mit einer mit ihr verbundenen Kunstschaumstoffmatte schafft eine Schalldämpfungsplatte, die durch thermische Ver-

formung des Kunststoffaservlieses jede beliebige Form bleibend gegeben werden kann. Es ist dadurch insbesondere möglich, der Schalldämpfungsplatte exakt die Form derjenigen Fläche oder Wandung zu geben, die vor dem Auftreffen von Schallwellen geschützt werden soll. Die Anbringung der Schalldämpfungsplatte mit Abstand vor der zu schützenden Wandung verhindert eine direkte Körperschallübertragung von der Platte auf die Wandung, was zu einer wesentlichen Schalldämpfung beiträgt.

Ein durchgehender Abstand von 20 bis 30 mm hat sich bewährt, so daß er bevorzugt wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, die die Schalldämpfungsplatten in perspektivischer Ansicht zeigen, näher beschrieben und erläutert.

Figur 1 zeigt ein Kunststoffaservlies 1 aus Polyester, auf das eine Matte 2 aus Polyurethanschaumstoff entlang Linien 3, die ein quadratisches Raster auf der Matte 2 bilden, mittels eines beheizten Schweißwerkzeuges nach dem Wärmeimpulsschweißverfahren, vorzugsweise bei 160 bis 180°C aufgeschweißt ist. Die freie Oberfläche der Polyurethanschaumstoffmatte 2 wird anschließend mit einem dünnen Polyurethanfilm überspritzt, so daß sie wasserabweichend ist und sich in den Schaumstoffporen kein Schmutz absetzen kann. Das Vlies 1 wird anschließend durch thermische Verformung in diejenige Form gebracht, die die vor den auftretenden Schallwellen zu schützende Fläche oder Wandung besitzt. Zur Befestigung an dieser Fläche oder Wandung mit einem durchgehenden Abstand von vorzugsweise 20 bis 30 mm dienen Abstandshalter 4, die in geeigneten Abständen zwischen der Schalldämpfungsplatte und der in der Zeichnung nicht dargestellten Fläche oder Wandung angeordnet sind. Je nach der Stärke des beim Verschweißen von Vlies 1 und Matte 2 angewandten Druckes werden diese beiden Teile an den Schweißstellen mehr und weniger stark bleibend zusammengedrückt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 sind das Vlies 1 und die Matte 2 entlang eines unregelmäßig von der Außenkante der Platte zu einem Innenkreis verlaufenden Linienmusters miteinander verschweißt, so daß größere unregelmäßig gestaltete nicht miteinander verbundene Stücke verbleiben.

Ein besonderes Anwendungsgebiet für diese Schalldämpfungsplatten ist der Motorraum eines Kraftfahrzeuges, dessen Blechwandungen den von Motor abgestrahlten Schall stark reflektieren, insbesondere dann, wenn die Schallfrequenzen in der

Nähe der Eigenfrequenzen der Blechwandungen des Motorraums liegen. Bei einem Abstand von 20 mm zwischen der Schalldämpfungsplatte und der Blechwandung des Motorraums wurde eine Schalldämpfung der erfindungsgemäßen Schalldämpfungsplatte von 99% im Frequenzbereich um 1.000 Hz gemessen.

Soll die Oberfläche der Schalldämpfungsplatte nicht nur wasserabweisend, sondern wasserdicht sein, so empfiehlt es sich, die aufgespritzte Kunststoffhaut durch ein Nylongewebe zu ersetzen, das punkt- oder linienweise an der Kunstschaumstoffmatte 2 angeschweißt ist.

Statt des Polyurethanschaumes eignen sich insbesondere auch Melaminschaum, Polyamidschaum, Glaswolle oder Kunststoffwolle für den vorgesehenen Zweck. Anstelle der Verschweißung des Vlieses 1 mit der Matte 2 entlang der Linien 3 ist auch eine punktförmige Verschweißung, etwa an den Kreuzungspunkten der Linien 3 möglich, oder eine Verbindung von Vlies und Matte durch Nieten oder Nähen.

Die erfindungsgemäße Schalldämpfungsplatte stellt das einzige bekannte Dämpfungssystem dar, das unter Verzicht auf eine räumlich strukturierte Oberfläche, d.h. trotz glatter Oberfläche, so hohe Schalldämpfungswerte aufweist. Glatte Oberflächen haben aber den großen Vorteil, daß sich an ihnen nicht so leicht Schmutz festsetzen kann.

Ansprüche

1. Schalldämpfungsplatte aus einer Kunstschaumstoffmatte, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunstschaumstoffmatte (2) mit einem im wesentlichen gleich großen Kunststoffaservlies (1) mindestens punktwise verbunden, insbesondere vernietet, vernäht oder verschweißt ist und daß die Schalldämpfungsplatte vorzugsweise mittels Abstandshaltern (4) so an einer Wandung, deren Schallabstrahlung gedämpft werden soll, befestigt ist, daß zwischen der Schalldämpfungsplatte und der Wandung ein Abstand verbleibt.

2. Schalldämpfungsplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffaservlies (1) und die Kunstschaumstoffmatte (2) entlang Linien (3) nach einem vorzugsweise quadratischen Raster verbunden sind.

3. Schalldämpfungsplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunstschaumstoffseite der Schalldämpfungsplatte mit einem flüssigen Kunststoff überspritzt ist, so daß sich eine geschlossene, wasserabweisende Haut bildet.

4. Schalldämpfungsplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffhaut eine Polyurethanhaut ist.

5. Schalldämpfungsplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunstschaumstoffseite der Schalldämpfungsplatte mit einem wasserdichten Nylongewebe überzogen ist, das mindestens punktwise mit der Kunstschaumstoffmatte (2) verbunden ist.

6. Schalldämpfungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunstschaumstoff (2) ein Polyurethanschaum, ein Melaminschaum oder ein Polyamidschaum ist.

7. Schalldämpfungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Matte (2) aus Glaswolle oder eine Kunststoffwolle besteht.

8. Schalldämpfungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffaservlies (1) bleiben verformbar ist.

9. Schalldämpfungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffaservlies (1) aus Polyester besteht.

10. Schalldämpfungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Schalldämpfungsplatte und der Wandung 20 bis 30 mm beträgt.

Fig.1

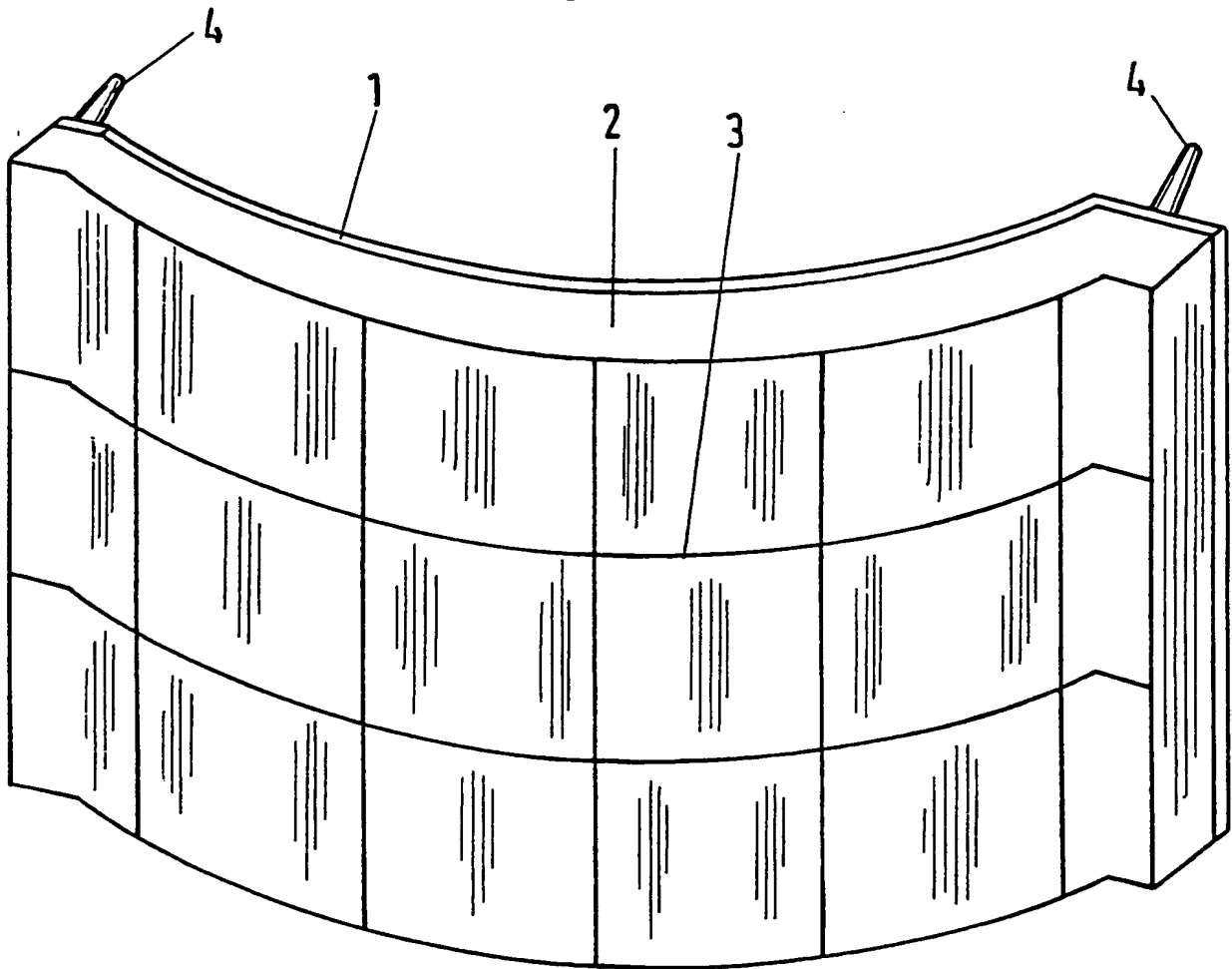
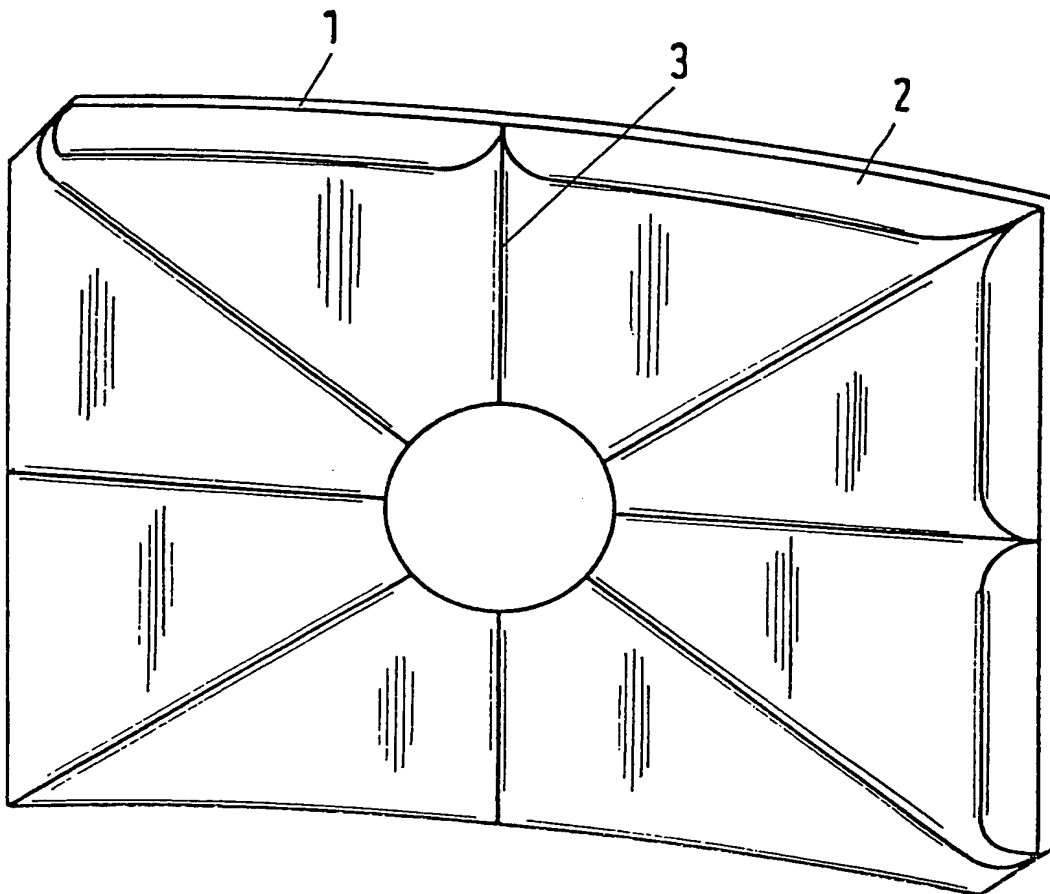


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 4732

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	DE-A-3 215 244 (CELLOFOAM DEUTSCHLAND GMBH) * Figuren 1-5; Seite 4, Absatz 2; Seite 5, Absätze 2, 4; Seite 6, Absatz 1 *	1-4	E 04 B 1/84 B 60 R 13/08														
Y	--- DE-A-3 134 396 (HUYCK CORP.) * Ansprüche 1, 3, 7, 15, 24 *	1-4															
A		6-9															
A	--- G. KURTZE "Physik und Technik der Lärmbekämpfung", 2. Auflage, 1975, Seiten 140-145, Verlag G. Braun, Karlsruhe; * Seite 141, Absatz 3; Seite 143, Figur 4.2; Seite 144, Absätze 5, 6 *	1, 10															
A	--- DE-U-8 413 883 (FA. H. HÄUSSLING) * Anspruch 1; Seite 2, Absatz 5 - Seite 3, Absatz 1 *	1															

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 13-07-1987	Prüfer BOUSQUET K.C.E.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																